

297659

297659



297659

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO PARA PRO
TEGER LAS PLANTAS DE LOS ATAQUES DE HONGOS"

a favor de

E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

domiciliado en Wilmington 98, Delaware, EE.UU.

PRIORIDAD: de las solicitudes de patentes esta-
dounidenses no. 265.054 del 14 de -
marzo de 1963 y no. 343.969 del 11 de
febrero de 1964.

INVENTORES: Richard Merrill Scribner y Edward
John Soboczenski.

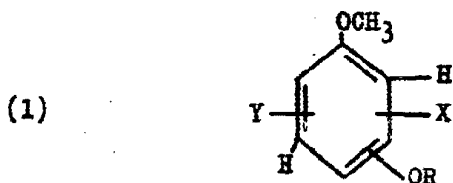


Esta invención se relaciona con el uso de productos químicos como pesticidas para suelos.

Más específicamente, se refiere a un método de protección de plantas contra plagas de suelos mediante aplicación a éstos de una cantidad de un dimetoxibenceno o etoximetoxibenceno sustituidos, protectora de las plantas.

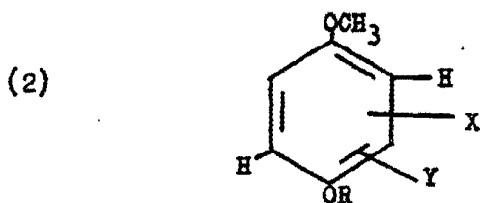
Hemos descubierto que tales compuestos poseen una destacada actividad protectora de las plantas y no muestran ninguna fitotoxicidad evidente hacia las plantas comerciales, árboles frutales y vegetales ornamentales, cuando se aplican al suelo.

Los compuestos fitoprotectores de mi invención se definen estructuralmente como sigue:



donde R es CH₃ ó CH₂CH₃; X es F, Cl, Br, OCH₃, CH₃ ó CH₂CH₃; e Y es F, Cl, Br ó CH₃.

Un grupo particularmente preferido de compuestos es:



donde R tiene el mismo significado que antes; X es Cl, Br, CH₃ ó C₂H₅; e Y es Cl, Br ó CH₃.

Los compuestos individuales destacados son el 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno y el 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno.

Los hongos de suelos que son particularmente bien controlados mediante los compuestos usados en esta invención incluyen al Rhizoctonia spp., Fusarium spp., Sclerotinia spp., Pellocularia spp., Pythium



29759

spp., *Gleocercospora* spp., *Phytophthora* spp., y *Thielaviopsis* spp.

Muchos de los compuestos de fórmula (1) anterior protegen también a las plantas contra los estragos producidos por nematodos, como asimismo contra los hongos del suelo. Típicos de estos nematodos son los productores de nudos en las raíces (*Meloidogyne* spp.), los nematodos císticos (*Heterodera* spp.), los formadores de tocones en las raíces - (*Trichodorus* spp.), los lesionadores de raíces o nematodos de praderas (*Pratylenchus* spp.), los nematodos excavadores (*Radopholus* spp.), los nematodos espirales (*Heliochotylenchus* spp., *Rotylenchus* spp., *Scutello*
nema spp.), los nematodos productores de un desarrollo raquíptico en el tabaco y los nematodos de estilete (*Tylenchorenchus* spp.), los nematodos de bulbos y tallos (*Ditylenchus* spp.), los nematodos de lezna (*Dolichodorus* spp.), los nematodos de aguijón (*Belonolaimus* spp.), los nematodos aciculares (*Paratylenchus* spp.) y también el *Rotylenchulus* spp.
Nacobbus spp., *Aphelenchoides* spp., *Tylenchulus* spp., *Criconemoides* spp., *Hemicyclophora* spp., y *Xiphinema* spp.

PREPARACION

Los dimetoxibencenos sustituidos de fórmula (1) anterior pueden prepararse por varios métodos, Por ejemplo, el 1,4-dimetoxibenceno halogenado y los 2,5-dimetoxitoluenos se preparan reaccionando ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico ó ácido bromhídrico (HX) con quinona ó 2-metilquinona, para formar la correspondiente hidroquinona sustituida monohalogenada. La subsiguiente oxidación de la monohalohidroquinona - produce la correspondiente monohaloquinona. Esta reacciona fácilmente con otro equivalente de HX que sea igual o diferente del inicialmente usado para producir una hidroquinona sustituida dihalogenada. La metilación de una hidroquinona halogenada con diazometano directamente ó como solución alcalina con sulfato dimetílico, dá una producción esencialmente cuantitativa del correspondiente 2,5-dimetoxibenceno halogenado y tolueno.



Escalonadamente, la alquilación en presencia de álcali con una m-g de bromuro etílico y luego con 1 m-g de sulfato dimetílico, da una buena producción del correspondiente benceno metoxietoxi-halogenado.

5 La directa cloración o bromación de dihidroxitoluenos o dihidroxibencenos proporciona dihidroxibencenos o toluenos halogenados - que son fácilmente metilados como antes se describe, para dar los productos usados en esta invención. El uso alternativo de cloro y bromo - da los correspondientes análogos cloro, bromo-sustituídos. Los dimetoxi bencenos y dimetoxitoluenos pueden reaccionarse también directamente
10 con cloro y bromo.

Puede prepararse un diclorodimetoxibenceno isómero mezclado sometiéndolo el 1,2,4,5-tetraclorobenceno a hidrólisis usando 4 m-g de hidróxido sódico en disolvente metanólico por m-g del compuesto tetracloro. La resultante sal disódica de diclorodihidroxibenceno puede metilarse para producir un diclorodimetoxibenceno.
15

Los haluros de sulfurilo, particularmente el cloruro de sulfurilo, pueden reaccionar con 1,4-dialcoxibenceno para dar 1,4-dicloro-2,5-dialcoxibenceno esencialmente puro. Con 1,3-dimetoxibenceno, los haluros de sulfurilo dan el isómero 2,4-dimetoxibenceno 1,5-dihalógeno-sustituído en elevada producción. Análogamente, puede obtenerse 4,5-dimetoxibenceno 1,2-dihalógeno-sustituído esencialmente puro reaccionando veratrol con cloruro de sulfurilo por ejemplo. Como variante, los fenoles dihidricos o dihidroxitoluenos pueden reaccionar con haluros de sulfurilo, seguido de eterificación con dimetilsulfato o dietilsulfato.
20

La p-xiloquinona se reduce fácilmente por los métodos químicos o catalíticos habituales para producir 1,4-dihidroxi-2,5-dimetilbenceno. Este compuesto puede eterificarse en solución alcalina con sulfato dimetílico o escalonadamente con sulfato dimetílico y bromuro etílico.
25

La p-benzoquinona reaccionará con alcoholes, tales como metanol, en presencia de ácido mineral. El producto de esta reacción es
30



el 1,4-dihidroxi-2-metoxibenceno. Este compuesto puede eterificarse por los anteriores métodos para dar un trialcoxibenceno, que puede halogenarse luego con cloro, bromo o un haluro de sulfurilo para dar un 1-halo-2,4,5-trialcoxibenceno.

Los compuestos en los que es deseable haya un grupo étilico directamente enlazado al anillo bencénico pueden obtenerse de la quinona o benceno apropiadamente etil-sustituido. Como variante, el grupo étilico puede introducirse mediante alquilación Friedel-Crafts o acilación Friedel-Crafts, seguido de reducción Clemmenson.

Un procedimiento particularmente útil para introducir el sustitutivo de flúor en los compuestos dialcoxibencénicos usados en esta invención comprende la diazotización de la correspondiente dialcoxinilina o dialcoxitoluidina y la adición de ácido fluobórico. El calentamiento del correspondiente fluoborato diazónico da el correspondiente dialcoxibenceno o dialcoxitolueno monofluor-sustituido. Estos últimos compuestos pueden tratarse con bromo, cloro ó un haluro de sulfurilo para dar los correspondientes compuestos polihalógeno-sustituidos de esta invención. La nitración, por ejemplo, de un monofluorodimetoxibenceno, la reducción del nitro-sustitutivo seguida del tratamiento con fluoborato diazónico, es un método conveniente que puede proporcionar los correspondientes difluorodimetoxibencenos.

Nuestra invención considera el uso de mezclas de compuestos correspondientes a la fórmula (1) anterior, así como el uso de compuestos simples. Por ejemplo, la 2,5-diclorohidroquinona de grado técnico puede metilarse directamente, sin ulterior purificación, con diazometano o como solución alcalina con sulfato dimetílico para dar una mezcla pesticida para suelos altamente eficaz, de un 75% aproximadamente de 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno.

COMPOSICIONES

Las composiciones fitoprotectoras de esta invención compren



den uno ó más compuestos de fórmula (1) y uno ó más agentes de acción superficial.

El agente de acción superficial o surfactante puede incluir cualquiera de los agentes aniónicos, catiónicos y no iónicos superficialmente activos. Adecuados agentes de acción superficial se exponen, por ejemplo, en la patente estadounidense nº 2.426.417, de Searle; en la patente estadounidense nº 2.655.447, de Todd; en la patente estadounidense nº 2.412.510, de Jones; ó en la patente estadounidense nº 2.139.276, de Lenher. Una lista detallada de tales agentes se expone en "Detergents and Emulsifiers Annual" (1963), por John W. McCutcheon, Inc. y en el Boletín E-607 de la Oficina de Entomología y Cuarentena Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Entre los surfactantes más preferidos figuran aquellos agentes aniónicos y no iónicos reconocidos en el arte como agentes humectantes, detergentes y emulsionadores. Entre los surfactantes aniónicos, los preferidos son las sales metálicas alcalinas o aminas de ácidos alquil-benceno-sulfónicos, tales como ácido dodecibenceno sulfónico, sulfato sódico láurico, sulfonatos alquil naftalénicos, N-metil-N-oleciltaurato sódico, éster ácido oleico de isocianato sódico, sulfosuccinato diacetil sódico y disulfonato óxido dodecildifenil sódico. Entre los compuestos no iónicos, los miembros preferidos son los poli(etileno) etanoles alquil fenoxilos, tales como los productos de adición nonil fenólicos con óxido etilénico; ésteres trimetil nonil polietileno glicólicos, productos de adición óxidos polietilénicos de ácidos grasos y colofónicos, productos de adición alquílicos o mercaptanos de cadena larga con óxido etilénico.

Los surfactantes pueden hallarse presentes en composiciones de esta invención en proporciones del 0,1 al 20% en peso. Sin embargo, es preferible usar del 0,2 al 10% en peso de surfactante.

Composiciones de baja concentración conteniendo del 1 al 5%



en peso de un compuesto de fórmula (1) pueden contener, con o sin la presencia de surfactante, disolventes líquidos comunes tales como alcoholes, cetonas, hidrocarburos clorados, celosolves, hidrocarburos alifáticos y aromáticos y amidas N,N-dialquílicas. Los disolventes líquidos preferidos incluyen al xileno, nafataleno alquilado, ciclohexano, ciclohexanona, cloroetanos, y formamida dimetílica. Estas composiciones de baja concentración que contienen uno o más de los disolventes antes mencionados pueden usarse en aplicación directa al suelo.

Adicionalmente, puede formularse un compuesto de fórmula (1) en soluciones emulsionables que contengan del 10 al 50% en peso de ingrediente activo, más disolvente y emulsionadores hasta formar un 100%. Los disolventes pueden ser insolubles en agua. Típicos de los disolventes usados son cetonas superiores, hidrocarburos alifáticos y aromáticos superiores, hidrocarburos clorados y similares. Preferiblemente, se emplearán el naftaleno alquilado, xileno, isoforona, decano o ciclohexanona, solos o en combinación.

Los agentes emulsionadores más adecuados para las composiciones de esta invención son los alcoholes alquil aril polietoxilos, alcoholes alquilos y alquil aril polietéreos, ésteres de ácidos grasos sorbitanos o sorbitoles polioxietilénicos, ésteres grasos polietileno glicólicos, condensados de amidas alquilólicas grasas, sales aminas de sulfatos alcohólicos grasos más alcoholes de cadena larga y sulfonatos de petróleo solubles en aceites.

Pueden formularse composiciones adicionales añadiendo un polvo inerte y libremente flúido al agente activo.

Los polvos inertes libremente flúidos pueden ser cualesquiera de los extensores agrícolas comúnmente empleados en el arte de los fungicidas. Pueden incluir diluentes inertes y finamente divididos, tales como arcillas naturales, incluyendo la atapulgita o caolinita, tierra de diatomeas, pirofilita, talco, rellenos minerales sintéticos



derivados de sílice y silicatos tales como sílice fina sintética y silicatos, carbonatos, fosfatos y sulfatos de calcio o manganeso sintéticos, azufre, cal y harinas tales como de madera, de cáscara de nuez, madera roja, habas de soja y semilla de algodón.

5 Las composiciones en polvo fino contienen del 1 al 30% en peso del ingrediente activo. Sin embargo, es preferible del 3 al 15% en peso.

10 El tamaño de partícula del extensor puede variar considerablemente, pero ordinariamente será algo menor que 50 micras en la formulación terminada. Pueden añadirse ureas y otros fertilizantes a las formulaciones en polvo para disminuir la concentración de ingrediente activo presente al 0,5 - 5% en peso de la formulación total.

15 En composiciones en polvo, el compuesto activo puede combinarse con el polvo para formar gránulos. Tales gránulos pueden prepararse pulverizando suspensiones o soluciones concentradas de polvos humectables del ingrediente activo en un vehículo líquido sobre la superficie de gránulos de arcilla preformados o vermiculita dilatada. Es también posible mezclar arcillas finamente divididas con los dialcoxibencenos y toluenos halogenados finamente divididos en esta invención, humedecer 20 la mezcla y granular luego. En estas composiciones, el compuesto activo estará presente ordinariamente a razón del 1 al 25% en peso. Sin embargo, es preferible del 3 al 15% en peso.

25 En composiciones en polvos humectables que contienen el ingrediente activo, uno o más surfactantes y un polvo libremente fluido constituido por pequeñas partículas de los polvos antes descritos, el compuesto activo estará presente ordinariamente en una concentración del orden del 25 al 85% en peso. Los surfactantes estarán presentes en la proporción del 0,1 al 10% en peso para obtener una adecuada humectación y dispersión en agua, siendo el resto uno o más de los diluentes finamente divididos antes mostrados. 30



Los polvos humectables se preparan mezclando los ingredientes en una mezcladora y triturando la mezcla en un molino de martillo, molino de impacto de aire o similar, hasta que el tamaño de partícula haya sido reducido para hacer práctica y fácil la aplicación de la pulverización.

Las composiciones de esta invención pueden contener adicionalmente conocidos fungicidas. Ilustrativos de algunos de estos fungicidas son el sulfonato -p-dimetilaminobencenodiazó sódico; la oxiaminobenzooxohidrazona de quinona; sulfuros tetraalquil tiurámicos, tales como monosulfuro ó disulfuro tetrametil tiurámico y monosulfuro o disulfuro tetraetil tiurámico; sales metálicas del ácido etileno bisditiocarbámico, por ejemplo sales de manganeso, zinc, hierro y sodio; pentacloronitrobenceno; acetato de dodecilguanidina; N-triclorometiltiotetrahidroftalimida (captano); acetato fenilmercuríco; 2,4-dicloro-6-(o-cloroanilina)-s-triazina; p-toluenosulfonamida, N-metilmercuríca, hidróxidos clorofenolmercurícos; hidróxidos nitrofenolmercurícos; acetato etilmercuríco; 2,3-dihidroxipropil mercáptido etilmercuríco; acetato metilmercuríco; 2,3-dihidroxipropil mercáptido metilmercuríco; 3,3'-etileno bis(tetrahidro-4,6-dimetil-2H-1,3,5-tiadiazina-2-tiona); dicianidamida metilmercuríca; p-toluenosulfonamida N-etilmercuríca; sales metálicas (v.gr., hierro, sodio y zinc), amónicas y aminas de ácidos dialquil ditiocarbámicos, tetracloronitroanisól; exaclorobenceno; exaclorofeno; nitrilo metilmercuríco; tetracloroquinona y N-triclorometiltioftalimida.

Los anteriores fungicidas se añaden a composiciones que contienen el ingrediente activo usado en esta invención a razón de 1 a 400 libras por cada 20 libras de un compuesto incluido en el ámbito de esta invención. Ilustrativos de los fungicidas usados en bajas proporciones con los ingredientes activos de este caso, son los órgano-mercuriales antes descritos. Ilustrativos de fungicidas usados en elevadas proporciones con los ingredientes activos de este caso, son los sulfuros --



257.02

tiuránicos y captano. Naturalmente, pueden añadirse más o menos de los fungicidas antes enumerados a un dimetoxibenceno halogenado o a una composición dimetoxitoluénica halogenada, según sean los hongos presentes en la zona a proteger.

5 Las composiciones de esta invención pueden contener adicionalmente insecticidas para suelos, tales como clordano, DDT, dieldrina, endrina, aldrina, metoxicloro y otros, para el control de insectos presentes en el suelo. Se emplea de 0,1 a 10 partes en peso del insecticida por cada parte en peso de un compuesto de fórmula (1).

10 Se mezclan formulaciones en polvos humectables que contienen un insecticida y un compuesto de fórmula (1) con un diluyente y un surfactante y luego se trituran en un molino de martillo para obtener partículas finamente divididas e íntimamente mezcladas. Esta formulación típica puede dispersarse en agua y pulverizarse en tratamientos -
15 ampliamente extendidos, seguido de aplicación con tanque rotatorio en el suelo, o bien pulverizarse en el surco.

Pueden prepararse composiciones en polvo que contengan un insecticida y un compuesto de fórmula (1) mezclando con un diluyente y triturando en un molino de martillo. Estas composiciones en polvo pueden aplicarse al suelo con equipo espolvoreador convencional en tratamientos extensos, en tratamientos en el surco o como tratamiento con -
20 caja de tolva como parte de una operación de siembra.

También pueden combinarse insecticidas con compuestos de fórmula (1) en composiciones emulsionables disolviendo el insecticida y un compuesto de fórmula (1) en un disolvente inerte que contenga un -
25 emulsionador. Estas composiciones se emulsionan en agua y se aplican al suelo en forma muy parecida a los anteriores polvos humectables.

Las composiciones fitoprotectoras de esta invención pueden contener también nematocidas tales como "Nemagon", 1,2-dibromo-3-cloropropano, y "D-D", mezcla de dicloropropano y dicloropropeno, a fin de
30



proteger a las plantas contra una gama más amplia de nematodos. Los citados nematocidas se hallan presentes en la proporción de 0,1 a 10 partes en peso por cada parte en peso de un compuesto de fórmula (1). Estas combinaciones pueden formularse en forma similar a las composiciones antes descritas.

La actividad fitoprotectora de los compuestos de fórmula (1) encontrados en algunas de las mezclas anteriores parece ser acentuada por la presencia del segundo componente. En otras palabras, se obtienen unos resultados más que aditivos aplicando algunas de las citadas composiciones a suelos que contienen nematodos y hongos.

Además, las composiciones pueden contener aditivos especiales, tales como inhibidores de la corrosión, pigmentos, agentes antiespumantes y similares.

APLICACION

Los compuestos usados en esta invención pueden pulverizarse directamente o en formulaciones sobre el suelo o en su interior. Las aplicaciones al suelo se efectúan en la plantación o antes de ella, como abono secundario a plantas vivas, en el surco, como tratamiento con caja de tolva y como inundación del suelo. La dosificación es de 1/3 a 1 onza por 200 libras de ingrediente activo y por acre tratado, según el método de aplicación y el tipo de suelo.

Se obtienen buenos resultados mediante un tratamiento en el surco. La pulverización se dirige sobre una franja de 2 a 4 pulgadas aproximadamente de anchura, de tal manera que se proyecte contra los lados del surco y sobre el fondo del mismo. Luego puede plantarse la semilla y cerrarse el surco. Las semillas, brotes y plantas en desarrollo son protegidos contra el ataque por hongos del suelo. Como variante, los compuestos de esta invención pueden aplicarse con tanque rotatorio en esta franja. De 0,1 a 10 libras de ingrediente activo por 12.000 pies de una hilera de dos pulgadas de anchura proporciona una satisfactoria



protección de las plantas contra los hongos.

Una preferida dosificación en la hilera, debido a una protección excepcionalmente buena contra los hongos a un bajo costo, es la de 1/2 a 3 libras de ingrediente activo por 12.000 pies de una hilera -
5 de 2 pulgadas de anchura. Evidentemente, si la anchura de la franja tratada es superior o inferior a 2 pulgadas, el nivel de dosificación se ajustará en consecuencia. El tratamiento en la hilera es extremadamente útil para proteger semillas, brotes recién germinados y plantas en desarrollo de maíz, tomates, melón de agua ó sandía, calabaza, zanahoria,
10 lechuga, melón cantaloupe, pimientos, pepinos, judías, algodón, tabaco, plantas ornamentales y similares, contra el ataque de plagas del suelo.

Los tratamientos por inundación del suelo protegen a las -
semillas, brotes y plantas contra los estragos producidos por hongos -
del suelo mediante aplicación de los compuestos usados en esta invención
15 en proporciones de 20 a 100 libras de ingrediente activo por acre.

Los compuestos usados en esta invención pueden mezclarse -
también con semillas de algodón en el tratamiento con caja de tolva en
el momento de la plantación, en proporciones de 1 a 50 onzas de ingre-
diente activo por quintal de semillas para dar protección contra los hongos
20 del suelo. Una proporción preferida, debido a una excelente protección y a un bajo costo, es la de 2 a 16 onzas de ingrediente activo -
por quintal de semillas. Cuando se tratan las semillas de algodón con compuestos incluidos en el ámbito de esta invención de la manera anteriormente descrita, se obtiene una eficaz protección de las semillas, -
25 brotes y plantas en desarrollo contra los hongos del suelo.

A fin de que esta invención pueda comprenderse mejor, se -
ofrecen los siguientes ejemplos adicionales, entendiéndose que todos los
porcentajes señalados son en peso, salvo indicación en contrario.

EJEMPLO 1

30 Se prepara la siguiente formulación mediante mezcla en seco



25758

de los ingredientes en una mezcladora de cinta, hasta obtenerse una mezcla homogénea. Luego se micropulveriza esta mezcla para obtener un polvo humectable en el que prácticamente todas las partículas tienen un tamaño inferior a 50 micras.

5

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	25,0%
arcilla de caolinita	72,0%
celulosa metilica de baja viscosidad	0,5%
sal sódica del ácido alquil naftaleno sulfónico	1,5%
fosfato disódico anhidro	1,0%

10

Se mezcla este polvo humectable con agua y se aplica con depósito o tanque rotatorio al interior de un suelo infestado de Phytophthora parasitica, var, nicotinae. La proporción empleada es de 30 libras por acre de ingrediente activo. Los brotes de semilla de tabaco plantados en el suelo tratado son protegidos contra el ataque de este hongo, con el resultado de una cosecha sana de tabaco. Las plantas de tabaco sembradas en suelo sin tratar se desarrollan deficientemente, teniendo por resultado una producción inferior a la del tabaco crecido en el suelo tratado.

15

EJEMPLOS 2 Y 3

20

Se emplean los siguientes compuestos, uno cada vez, en lugar del 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno del Ejemplo 1, en cantidad igual por peso. Cada uno de ellos se formula y aplica de manera análoga, obteniéndose resultados similares:

- Ejemplo 2. 2,5-dimetoxi-p-xileno
- " 3. 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno

25

EJEMPLO 4

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	75,0%
sílice fina sintética	10,0%
tierra de batán	12,5%
dioctil sulfosuccinato sódico	0,5%
Lignín sulfonato sódico	2,0%

30

Los anteriores ingredientes son mezclados y triturados en un molino de martillo para obtener una mezcla homogénea en la que prácti



camente todas las partículas tienen 50 micras o menos.

Se mezcla este polvo humectable con agua y se aplica con -
tanque rotatorio en un suelo infestado de hongo *Thielaviopsis basicola*.
La proporción empleada es de 30 libras de ingrediente activo por acre.
5 Los brotes de semilla de tabaco plantados en el suelo tratado son prote-
gidos contra el ataque de este hongo, con el resultado de una sana co-
secha de tabaco. Las plantas de tabaco sembradas en suelo sin tratar -
crecen deficientemente, resultando en una producción inferior a la del
tabaco desarrollado en suelo tratado.

10 EJEMPLO 5

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	25%
naftaleno alquilado	70%
ésteres polioxietilénicos y sulfonatos solubles en aceites, mezclados	5%

15 Los ingredientes activos y el emulsionador se añaden al naf-
taleno alquilado en un recipiente, agitado, provisto de una camisa de -
vapor de agua para permitir un suave calentamiento. Se aplican calor y
agitación hasta obtenerse una mezcla homogénea, que puede emulsionarse
fácilmente en agua para su aplicación como pulverizado.

20 Esta formulación es emulsionada en agua y pulverizada en un
surco abierto a razón de una libra de ingrediente activo por acre. Se
plantan semillas de judías en el surco tratado al mismo tiempo que se
efectúa el tratamiento y se cierra el surco. Las semillas de judías ger-
minan y los brotes y plantas en desarrollo son protegidos contra el ata-
que por el hongo *Rhizoctonia solani*, con el resultado de una sana plan-
tación y una buena cosecha de judías. Las semillas de esta planta sem-
25 bradas en suelo sin tratar son esencialmente destruidas y las pocas plan-
tas que quedan son muy enfermizas y producen una cosecha deficiente.

EJEMPLO 6

30 Se prepara el siguiente producto mezclando los ingredientes
seguidamente indicados y pasando luego la mezcla a través de un desagro



merador tal como un molino Entoleter para obtener un polvo finamente dividido en el que se distribuyen uniforme e íntimamente los fungicidas para el suelo y los insecticidas para el mismo.

Polvo humectable del ejemplo 4	13,4%
dieldrina 50% en peso	6,0%
talco micáceo	80,6%

Esta mezcla, que contiene un 10% de 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno y un 3% de dieldrina activa, es útil como tratamiento con caja de tolva para semillas tales como de algodón. Para su aplicación, se mezclan 10 libras de este polvo con un quintal de semilla de algodón - desfibrada a máquina, para su aplicación con caja de tolva en el momento de la plantación. Después de ésta, germinan estas semillas protegidas y los brotes y plantas en desarrollo de algodón son protegidos contra los hongos del suelo, tales como el Rhizoctonia spp. y el Pythium spp. y contra insectos tales como larvas de escarabajo, con el resultado de una sana plantación de algodón, que produce una excelente cosecha por acre. Las semillas no tratadas no germinan con frecuencia y las que lo hacen resultan en brotes que son atacados más tarde por los citados hongos, con el resultado de una pobre cosecha de algodón.

EJEMPLO 7

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	5%
arcilla de atapulgita	15%
caolinita	80%

Se mezcla el ingrediente activo con la atapulgita y se tritura en un molino de martillo para obtener un concentrado que se diluye luego en el polvo terminado por mezcla con la caolinita, seguida de desaglomeración, para obtener una mezcla uniforme.

Se aplica esta formulación con tanque giratorio al suelo - infestado de hongos tales como el Rhizoctonia spp., Pythium spp. y Fusarium oxysporum f. lycopersici. La proporción empleada es de 30 libras de ingrediente activo por acre. Plantas de tomate sembradas en el suelo - tratado son protegidas contra el ataque de estos hongos, resultando en



unas plantas sanas y excelentes producciones de tomates. Las plantas de tomate sembradas en suelo sin tratar se marchitan frecuentemente y las que sobreviven muestran ese aspecto en alto grado, con el resultado de unas plantas deficientemente desarrolladas.

5

EJEMPLO 8

Se preparan gránulos fungicidas para suelos, formando la siguiente mezcla:

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	2 partes
naftaleno alquilado	4 partes
alquil fenol polioxietilado	1 parte

10

Estos ingredientes forman una solución homogénea que se pulveriza luego sobre la superficie de 93 partes de gránulos de arcilla - preformados y precibados, cuyos gránulos corresponden sustancialmente en su totalidad al orden de 15 a 30 mallas. El producto granular queda entonces en condiciones para su aplicación con los aplicadores de gránulos corrientes al suelo antes de la plantación.

15

Esta formulación se aplica con tanque rotatorio a un suelo infestado de hongos tales como el *Rhizoctonia solani* y el *Pythium spp.* La proporción usada, que depende del tipo de suelo, es de 15 a 60 libras de ingrediente activo por acre. Se plantan semillas de pepino, que se desarrollan ulteriormente y producen una cosecha aceptable. Semillas de pepino plantadas en suelo sin tratar no germinan frecuentemente y las que lo hacen son generalmente enfermizas, con el resultado de unas cosechas reducidas.

20

EJEMPLOS 9 - 12

Se emplean los siguientes compuestos, uno cada vez, en lugar del 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno del ejemplo 8, en cantidad análoga en peso. Se formulan y aplican de modo análogo, obteniéndose resultados similares:

25

Ejemplo 9. 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno

30

10. 1,4-dimetoxi-2,5-dimetilbenceno



Ejemplo 11. 4-bromo-2,5-dimetoxitolueno

12. 1-bromo-2,4,5-trimetoxibenceno

EJEMPLO 13

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	30%
"Nemagon" (R), 1,2-dibromo-3-cloropropano	20%
naftaleno alquilado	45%
ésteres polioxietilénicos y sulfonatos solubles en aceites, mezclados	5%

El ingrediente activo y el emulsionador se añaden al naftaleno alquilado y el "Nemagon" (R) en un recipiente agitador, Se agita el contenido del recipiente hasta obtenerse una mezcla homogénea, que puede emulsionarse fácilmente en agua para su aplicación como pulverizado. Una aplicación de 100 libras de esta formulación por acre puede efectuarse con tanque rotatorio en suelo infestado de Rhizoctonia spp., Pythium spp., Fusarium oxysporum f. vasinfectum, Verticillium albo-atrum y Meloidogyne spp. (nematodos productores de nudos en las raíces). El algodón plantado en el suelo tratado se protege contra los citados elementos patógenos, resultando en unas plantas sanas y en una excelente producción de algodón. El algodón plantado en suelo sin tratar se marchita con frecuencia.

Los resultados obtenidos con el uso de esta mezcla son mejores que el efecto aditivo individual de usar cada uno de los ingredientes activos separadamente en la misma proporción.

EJEMPLO 14

1-cloro-4-etil-2,5-dimetoxibenceno	25%
naftaleno alquilado	70%
ésteres polietilénicos y sulfonatos solubles en aceites, mezclados	5%

Los ingredientes activos y el emulsionador se añaden al naftaleno alquilado en un recipiente agitado provisto de una camisa de vapor de agua para permitir un suave calentamiento. Se aplican calor y agitación hasta obtenerse una mezcla homogénea que puede emulsionarse fácilmente en agua para su aplicación como pulverizado.



Se emulsiona esta formulación en agua y se pone en un gran tanque con una concentración de ingrediente activo de 50 a 150 ppm. Se empapan con esta solución durante 30 minutos a 2 horas bulbos de narcisos infestados del hongo *Fusarium oxysporum f. narcissi*. Este tratamiento permite el control de estos elementos patógenos. Bulbos tratados de esta manera pueden plantarse en el campo y producir una cosecha normal. Los elementos patógenos mencionados reducen gravemente la cosecha comerciable en los bulbos no tratados.

EJEMPLOS 15 - 17

Se emplean los siguientes compuestos, uno cada vez, en lugar del 1-cloro-4-etil-2,5-dimetoxibenceno del ejemplo 14, en proporción análoga en peso. Cada uno de ellos se formula de modo análogo, obteniéndose resultados similares:

- Ejemplo 15. 2-etil-5-metil-1,4-dimetoxibenceno
- 16. 4-bromo-2,5-dimetoxitolueno
- 17. 5-bromo-2-fluoro-1,4-dimetoxibenceno

EJEMPLO 18

Eter dimetílico de diclorohidroquinona (técnico)	50,0%
arcilla de caolinita	47,0%
celulosa metílica de baja viscosidad	0,5%
sal sódica del ácido alquil naftaleno sulfónico	1,5%
fosfato disódico anhídrido	1,0%

El éter dimetílico de diclorohidroquinona empleado en este ejemplo es una mezcla que contiene aproximadamente un 75% en peso de 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno y el 25% restante está formado por otros isómeros de cloración. Se prepara a partir de un grado técnico de diclorohidroquinona mediante metilación cuantitativa con diazometano.

Los anteriores ingredientes son mezclados y triturados en un molino de martillo para obtener una mezcla homogénea en la que prácticamente todas las partículas tienen 50 micras o menos.

Este polvo humectable se mezcla con agua y se pulveriza sobre una plantación de semillas de tabaco en la proporción de 30 a 80 li-



bras de ingrediente activo por acre, dependiendo del tipo del suelo. Luego se aplica con tanque rotatorio al suelo infestado de hongos, tales como el *Rhizoctonia solani*, el *Pythium spp.* y nematodos tales como el *Pratylenchus spp.*, *Meloidogyne spp.*, y *Tylenchorhynchus claytoni*. Todos los citados organismos causan severo daño a los brotes de tabaco. Las semillas de esta planta sembradas en este área tratada germinan y resulta una sana plantación de brotes de tabaco. Las semillas plantadas en suelo sin tratar son exterminadas frecuentemente por los hongos. Los que sobreviven y germinan, son más tarde atacados por los nematodos, con el resultado de unos brotes que no pueden usarse para su transplanta al campo.

EJEMPLO 19

1-bromo-4-cloro-2,5-dimetoxibenceno	75,0%
sílice fina sintética	10,0%
tierra de batán	12,5%
diocil sulfosuccinato sódico	0,5%
lignín sulfonato sódico	2,0%

Los anteriores ingredientes son mezclados y triturados en un molino de martillo para formar una mezcla homogénea en la que prácticamente todas las partículas tienen 50 micras o menos.

Se mezcla este polvo humectable con agua y se aplica, por inundación y con proporciones de ingrediente activo de 40 a 100 libras por acre, según el tipo del suelo. Se dirige la pulverización a lo largo del surco a la base de brotes jóvenes de coles que crecen en suelo infestado del hongo *Rhizoctonia spp.* Este tratamiento evita el ataque del hongo al brote, hasta que se desarrolla en condiciones resistentes, con el resultado de unas plantas sanas y normales. Los brotes que no reciben este tratamiento se marchitan con frecuencia por efecto del ataque del hongo.

EJEMPLO 20

Se emplea 4-fluoro-2,5-dimetoxitolueno en lugar del 1-bromo-4-cloro-2,5-dimetoxibenceno del ejemplo 19, en proporción análoga en



peso. Se formula y aplica de manera similar, obteniéndose resultados pa-
recidos.

EJEMPLO 21

1,4-dibromo-2,5-dimetoxibenceno	10,0%
talco micáceo	90,0%

Se mezclan y trituran los ingredientes en un molino de mar-
tillo, para proporcionar una formulación en polvo finamente dividido,
homogéneo y de libre fluidez.

Este polvo es útil para un tratamiento con caja de tolva
a semillas tales como de algodón. Para su aplicación, se mezclan 10 li-
bras de este polvo con un quintal de semilla de algodón desfibrada a má-
quina para su aplicación con caja de tolva en el momento de la planta-
ción. Después de ésta, las semillas protegidas germinan y los brotes de
algodón y plantas en desarrollo son protegidos contra hongos del suelo,
tales como el Rhizoctonia spp. y el Pythium spp. Se procede por acre -
una sana plantación de algodón, obteniéndose una excelente producción
de dicha planta. Las semillas no tratadas así dejan de germinar con fre-
cuencia. Las semillas que germinan dan por resultado unos brotes que -
son ulteriormente atacados por los citados hongos, con el resultado de
una deficiente cosecha de algodón.

EJEMPLOS 22 - 23

Se emplean los siguientes compuestos, uno cada vez, en lu-
gar del 1,4-dibromo-2,5-dimetoxibenceno del ejemplo 21, en proporción -
análoga en peso. Se formula cada uno de ellos de modo análogo y se ob-
tienen resultados similares:

Ejemplo 22. 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno

23. 1-cloro-2,4,5-trimetoxibenceno

EJEMPLO 24

1,5-dibromo-2,4-dimetoxibenceno	50,0%
sílice fina sintética	22,5%
tierra de batán	25,0%
diocil sulfosuccinato sódico	0,5%
lignín sulfonato sódico	2,0%



Se mezclan los ingredientes en una mezcladora de cinta y luego se trituran en un molino de martillo para formar un polvo homogéneo y finamente dividido que se dispersa fácilmente en agua.

Se mezcla este polvo humectable con agua y se aplica con tanque rotatorio a un suelo infestado de Pythium spp. y Rhizoctonia spp. La proporción empleada es de 40 libras de ingrediente activo por acre. Semillas de pepino plantadas en el suelo tratado son protegidas contra el ataque de los hongos, con el resultado de unas plantas sanas. Semillas de pepino plantadas en suelo sin tratar se desarrollan deficientemente, con el resultado de una menor producción.

EJEMPLO 25

1,5-dicloro-2,4-dimetoxibenceno	25,0%
naftaleno alquilado	70,0%
ésteres polioxietilénicos y sulfonatos solubles en aceites, mezclados	5,0%

El ingrediente activo y el emulsionador se añaden al naftaleno alquilado en un recipiente equipado con un agitador. Resulta una solución homogénea.

Esta formulación es emulsionada en agua y pulverizada en un surco abierto a razón de tres libras de ingrediente activo por acre. Se plantan semillas de judías en el surco tratado al mismo tiempo que se efectúa el tratamiento y se cierra el surco. Las semillas de judías germinan y los brotes y plantas en desarrollo son protegidos contra el ataque por el hongo Rhizoctonia solani, con el resultado de una sana plantación y una buena cosecha de judías. Semillas de éstas plantadas en suelo sin tratar son esencialmente destruídas y las pocas plantas que quedan son gravemente dañadas y producen una pobre cosecha.

EJEMPLO 26

1,2-dicloro-4,5-dimetoxibenceno	50,0%
arcilla de caolinita	47,0%
celulosa metilica de baja viscosidad	0,5%
sal sódica del ácido alquil naftaleno sulfónico	1,5%
fosfato disódico anhidro	1,0%



Los ingredientes son mezclados en seco en una mezcladora de cinta, hasta obtenerse una mezcla homogénea. Esta mezcla se micropulveriza luego hasta que todas las partículas tienen un tamaño sustancialmente inferior a 50 micras.

5 Se mezcla este polvo humectable con agua y se aplica con tanque rotatorio en un suelo infestado del hongo *Thielaviopsis basicola*. La proporción empleada es de 50 libras por acre de ingrediente activo. Brotes de tabaco plantados en el suelo tratado son protegidos contra el ataque del hongo, con el resultado de una sana cosecha de tabaco. —
10 Plantas de éste sembradas en suelo sin tratar se desarrollan deficientemente, con el resultado de una producción inferior a la del tabaco desarrollado en suelo tratado.

EJEMPLO 27

1,2-dibromo-4,5-dimetoxibenceno	50,0%
arcilla de caolinita	47,0%
celulosa metilica de baja viscosidad	0,5%
sal sódica del ácido alquil naftaleno sulfónico	1,5%
fosfato disódico anhidro	1,0%

15 Se mezclan en seco estos ingredientes en una mezcladora de cinta, hasta obtenerse una mezcla homogénea. Luego se micropulveriza esta mezcla hasta que todas las partículas tienen un tamaño sustancialmente inferior a 50 micras.
20

Este polvo humectable es aplicado con tanque rotatorio en un suelo infestado de hongos tales como el *Fusarium oxysporum f. vasinfectum*. La proporción empleada es de 30 libras de ingrediente activo por acre. Se plantan semillas de algodón, que ulteriormente se desarrollan y producen una aceptable cosecha de algodón. Las semillas de esta planta sembradas en suelo sin tratar germinan, pero los brotes y plantas en desarrollo resultan infestados con este organismo marchitador, con el resultado de unas producciones sustancialmente reducidas.
25

EJEMPLO 28

1,4-difluoro-2,5-dimetoxibenceno	25,0%
----------------------------------	-------

30



naftaleno alquilado	70,0%
ésteres polioxietilénicos y sulfonatos solubles en aceites, mezclados	5,0%

Se añaden el ingrediente activo y los emulsionadores al naftaleno alquilado en un recipiente equipado con un agitador. Después de agitarse, resulta una solución homogénea.

Se emulsiona esta formulación en agua, se pulveriza y luego se aplica con tanque rotatorio a un suelo ^{infestado} de hongos tales como el *Rhizoctonia* spp., el *Pythium* spp. y el *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*. La proporción empleada es de 20 libras de ingrediente activo por acre. Se protegen plantas de tomate sembradas en el suelo tratado contra el ataque de estos hongos del suelo, con el resultado de unas plantas sanas y unas excelentes producciones de tomates. Las plantas de tomate sembradas en suelo sin tratar se marchitan frecuentemente y las que sobreviven muestran esta condición en alto grado, con un correspondiente desarrollo deficiente.

EJEMPLO 29 - 30

Los siguientes compuestos se emplean, uno cada vez, en lugar del 1,4-difluoro-2,5-dimetoxibenceno del ejemplo 28, en proporción análoga en peso. Cada uno de ellos se formula y aplica de modo similar obteniéndose resultados semejantes:

Ejemplo 29. 1-etoxi-4-metoxi-2,5-diclorobenceno

30. 1-cloro-4-etil-2,5-dimetoxibenceno

EJEMPLO 31

1-etoxi-4-metoxi-2,5-dibromobenceno	5%
arcilla de atapulgita	15%
caolinita	80%

Se mezcla el ingrediente activo con la atapulgita y se tritura en un molino de martillo, para obtener un concentrado que se diluye luego en el polvo terminado mezclándose con la caolinita, seguido de desaglomeración para obtener una mezcla uniforme.

Se aplica esta formulación con tanque rotatorio en un suelo



infestado de hongos tales como el Rhizoctonia spp., Pythium spp. y Fusarium oxysporum f. lycopersici. La proporción empleada es de 30 libras de ingrediente activo por acre. Plantas de tomate sembradas en el suelo tratado son protegidas contra el ataque de estos hongos, con el resultado de unas plantas sanas y unas excelentes producciones, de tomates. Las plantas de tomate sembradas en suelo sin tratar se marchitan con frecuencia y las que sobreviven presentan este estado en alto grado, con un resultado de desarrollo deficiente de las mismas.

EJEMPLOS 32 - 66

Se emplea cada uno de los siguientes compuestos, uno cada vez, en lugar del 1-etoxi-4-metoxi-2,5-dibromobenceno del ejemplo 31, en proporción análoga en peso. Cada uno de ellos se formula y aplica de modo análogo, obteniéndose resultados similares:

Ejemplo 32. 4-bromo-2,5-dimetoxi-1-etilbenceno

33. 4-fluoro-2,5-dimetoxitolueno

34. 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno

35. 4-bromo-2,5-dimetoxitolueno

36. 4-etil-2,5-dimetoxitolueno

37. 1-bromo-2,4,5-trimetoxibenceno

38. 1,4-dibromo-2,5-dimetoxibenceno

39. 1-bromo-4-cloro-2,5-dimetoxibenceno

40. 1-bromo-4-fluoro-2,5-dimetoxibenceno

41. 1-cloro-4-fluoro-2,5-dimetoxibenceno

42. 1,4-difluoro-2,5-dimetoxibenceno

43. 1,4-dicloro-2-metoxi-5-etoxibenceno

44. 4-fluoro-2,5-dimetoxietilbenceno

45. 1,5-dicloro-2,4-dimetoxibenceno

46. 1,5-dibromo-2,4-dimetoxibenceno

47. 1-bromo-5-cloro-2,4-dimetoxibenceno

48. 1,4-dimetil-2,5-dimetoxibenceno



- Ejemplo 49. 1,2-dicloro-4,5-dimetoxibenceno
- 50. 1,2-dibromo-4,5-dimetoxibenceno
- 51. 2-cloro-4,5-dimetoxitolueno
- 52. 1-cloro-2-fluoro-4,5-dimetoxibenceno
- 53. 1-cloro-5-fluoro-2,4-dimetoxibenceno
- 54. 4-cloro-2,5-dimetoxitolueno
- 55. 4-bromo-2,5-dimetoxitolueno
- 56. 1-fluoro-2,4,5-trimetoxibenceno
- 57. 2-etoxi-5-metoxi-p-xileno
- 58. 5-cloro-2,4-dimetoxietilbenceno
- 59. 1-bromo-5-fluoro-2,4-dimetoxibenceno
- 60. 1-cloro-2,4,5-trimetoxibenceno
- 61. 1-metil-2,4,5-trimetoxibenceno
- 62. 1-bromo-4-cloro-2-etoxi-5-metoxibenceno
- 63. 1,5-dicloro-2-etoxi-4-metoxibenceno
- 64. 1,2-dicloro-4-etoxi-5-metoxibenceno
- 65. 2-bromo-4,5-dimetoxitolueno
- 66. 5-fluoro-2,4-dimetoxitolueno

EJEMPLO 67

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	70,0%
diazinón o paratión	5,0%
sílice fina sintética	10,0%
tierra de batán	12,5%
dioctil sulfosuccinato sódico	0,5%
lignín sulfonato sódico	2,0%

Se prepara esta formulación y se aplica de igual manera que la del ejemplo 4. Protege a las plantas de tabaco contra el ataque de hongos y larvas de escarabajos.

EJEMPLO 68

1,5-dicloro-2,4-dimetoxibenceno	12,5%
dieldrina	12,5%
naftaleno alquilado	70,0%
éteres polioxietilénicos y sulfonato soluble en aceite, mezclados	5,0%



Se prepara esta formulación como se describe en el ejemplo 25.

Se emulsiona en agua y se pulveriza en un surco abierto a razón de 6 libras de ingrediente activo total por acre. Se plantan semillas de judías en el surco tratado al mismo tiempo que se efectúa el tratamiento, cerrándose luego el surco. Las semillas de judías germinan y los brotes y plantas en desarrollo son protegidos contra el ataque del hongo, Rhizoctonia solani, y el insecto, la larva de escarabajo. Resulta una sana plantación de judías. Semillas de esta planta sembradas en suelo sin tratar son esencialmente destruídas y las que permanecen resultan gravemente dañadas y producen una cosecha deficiente.

EJEMPLO 69

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	10,5%
diluyente CCC (carbonato cálcico conteniendo un revestimiento superficial de oleato cálcico)	89,5%

Se mezcla entre sí los anteriores ingredientes y se trituran luego en un molino de martillo, hasta que el tamaño medio de partícula es de 100 micras aproximadamente.

Este material puede aplicarse y emplearse como se describe en el ejemplo 21, con resultados similares.

Adicionalmente, puede espolvorearse sobre suelo densamente infestado de nematodos y enfermedades producidas por hongos del suelo en tomates, a razón de 30 libras de ingrediente activo por acre. Se trata minuciosamente el área con tanque rotatorio y se planta con brotes de tomate. Durante el periodo de desarrollo se experimenta una notable reducción en el daño producido por los nematodos en las raíces del tomate.

EJEMPLO 70

1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno (técnico)	78,9%
Marasparse OB (lignín sulfonatos sódicos parcialmente desulfonados)	1,0%
Alcohol B (alquilnaftaleno sulfonato sódico)	3,0%
Arcilla de Barden (arcilla de caolinita)	17,1%



Se mezclan íntimamente los anteriores ingredientes y se micropulverizan luego hasta que el tamaño de partícula es sustancialmente inferior a 50 micras.

5 Se aplica a voleo a razón de 20 libras de ingrediente activo por acre en un área densamente infestada de elementos patógenos pudridores de las raíces. Se aplica el material con tanque rotatorio íntimamente al suelo y se plantan semillas de algodón sin tratar y desfibradas con ácidos. Se obtiene una excelente plantación de algodón.

EJEMPLO 71

10	1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	76,5%
	Marasparse C (lignín sulfonato sódico parcialmente desulfonado)	2,0%
	Alcohol B (alquilnaftaleno sódico)	1,0%
	dextrina	6,0%
	arcilla de atapulgita	14,5%

15 Se preparan los anteriores ingredientes en una formulación utilizable como se describe en el ejemplo 70, con resultados similares.

EJEMPLO 72

15	1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	5,25%
	diluyente CCC (carbonato cálcico conteniendo un revestimiento superficial de oleato cálcico)	94,75%

20 Se formulan y aplican los anteriores ingredientes como se describe en el ejemplo 69, obteniéndose resultados análogos.

EJEMPLO 73

25	1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno	37,5%
	disulfuro tetrametilurámico	12,5%
	arcilla de caolinita	47,0%
	celulosa metilica de baja viscosidad	0,5%
	sal sódica del ácido alquil naftaleno sulfónico	1,5%
	fosfato disódico anhidro	1,0%

Se mezclan y trituran en un molino de martillo los anteriores ingredientes, para obtener una mezcla homogénea en la que prácticamente todas las partículas tienen 50 micras o menos.

30 Se mezcla este polvo humectable con agua y se pulveriza en un surco abierto en el momento de la plantación de semilla de algodón en



un suelo infestado del hongo *Pythium* spp. La proporción empleada es de 2 libras de ingredientes activos, concretamente el dimetoxibenceno y tiuramilo mezclados, por 12.000 pies de surco. La semilla de algodón - germina y las plantas en desarrollo quedan libres de enfermedad, con - el resultado de una buena cosecha de algodón. La semilla de esta planta sembrada en suelo sin tratar resulta con frecuencia aniquilada por los hongos antes de que germine y las plantas supervivientes resultan gravemente dañadas. Se obtienen unas producciones extremadamente pobres.

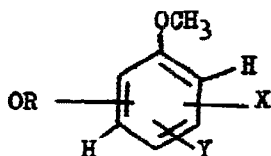
Se logran mejores resultados con la mezcla combinada que - con el efecto aditivo individual de los respectivos ingredientes activos dimetoxibenceno y tiuramilo.

Esta solicitud es continuación en parte de mi solicitud copendiente nº 265.054, depositada el 14 de marzo de 1.963.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Método para proteger las plantas de los ataques de hongos del suelo, que comprende la aplicación a dichos hongos de una cantidad fitoprotectora de un compuesto de fórmula:



en la que R está seleccionado del grupo consistente en metilo y etilo; X se selecciona del grupo consistente en flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, y metoxilo; e Y es seleccionado del grupo consistente en flúor, cloro, bromo y metilo.

2. Método según la reivindicación 1, que comprende la aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno.

3. Método según la reivindicación 1, que comprende la aplicación



aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 4-cloro-2,5-dimetoxi-
tolueno.

5 4. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1,2-dicloro-4,5-dime-
toxibenceno.

 5. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1-bromo-2,4,5-trime-
toxibenceno.

10 6. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1-cloro-2,4,5-trime-
toxibenceno.

 7. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1-bromo-4-cloro-2,5-
dimetoxibenceno.

15 8. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 4-bromo-2,5-dimetoxi-
tolueno.

 9. Método según la reivindicación 1, que comprende la apli-
cación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1,4-dibromo-2-etoxi-
20 5-metoxibenceno.

 10. Método según la reivindicación 1, que comprende la -
aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 2,5-dimetoxi-p-
xileno.

25 11. Método según la reivindicación 1, que comprende la -
aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 4-etil-2,5-dime-
toxitolueno.

 12. Método según la reivindicación 1, que comprende la -
aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1-bromo-4-etil-
2,5-dimetoxibenceno.

30 13. Método según la reivindicación 1, que comprende la -
aplicación al suelo de una cantidad fitoprotectora de 1,4-dibromo-2,5



-dimetoxibenceno.

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el ingrediente esencial se aplica a razón de 1/3 de onza a 200 libras por acre (9,4 g. a 90,6 kg. por 0,40 hectárea).

5 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el ingrediente esencial se aplica a razón de 0,1 a 10 libras por 12.000 pies de surco de 2 pulgadas de anchura (0,0453 a 4,53 kg. por 3,648 m. de surco de 5,08 cm. de anchura).

10 16. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el ingrediente esencial se aplica en el suelo por tratamiento de inundación a razón de 20 a 100 libras por acre (9,07 a 45,36 kg. por 0,40 hectárea).

17. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el ingrediente esencial se aplica como mezcla pulverizable.

15 18. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el ingrediente esencial se aplica como mezcla en polvo.

19. Método para proteger las plantas de los ataques de los hongos del suelo, que comprende la aplicación a dichos hongos de una cantidad fitoprotectora de una composición según la reivindicación 1 en presencia de un agente de acción superficial.

20 20. Método según la reivindicación 19 en el cual la citada composición contiene un agente de acción superficial que es aniónico, catiónico o no iónico.

25 21. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 ó 20 en el cual la citada composición contiene del 0,1 al 20% en peso de agente de acción superficial.

22. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21 en el cual la citada composición contiene del 0,2 al 10% en peso de agente de acción superficial.

30 23. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22



en el cual la composición citada en la reivindicación 1 contiene un disolvente líquido.

24. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23 en el cual la composición citada en la reivindicación 1 se presenta en forma de solución emulsionable.

25. Método según la reivindicación 24 en el cual la composición citada en la reivindicación 1 contiene del 10 al 50% en peso de ingrediente esencial.

26. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 contiene un polvo inerte libremente fluido.

27. Método según la reivindicación 26 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 contiene del 1 al 30% en peso de ingrediente esencial.

28. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 se presenta en forma granular.

29. Método según la reivindicación 28 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 contiene del 1 al 25% en peso del ingrediente esencial.

30. Método según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 se presenta en forma de polvo humectable.

31. Método según la reivindicación 30 en el cual la citada composición de la reivindicación 1 contiene del 25 al 85% en peso de ingrediente esencial y del 0,1 al 10% en peso de agente de acción superficial, siendo el resto un diluyente inerte finamente dividido.

32. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " METODO PARA PROTEGER LAS PLANTAS DE LOS ATAQUES DE HONGOS ".

22



Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y dos páginas mecanografiadas.

Madrid, 14 de Marzo de 1.964

ALFONSO UNGRIA

P.D.

5

10

15

20

25

30